

CFO 13052 USA

DOCUMENT (3)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-037070

(43)Date of publication of application : 07.02.1997

(51)Int.Cl.

H04N 1/387

B41J 2/44

H04N 1/21

(21)Application number : 07-206654

(71)Applicant : RICOH CO LTD

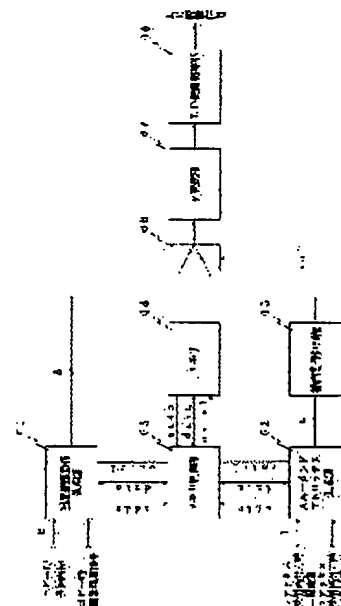
(22)Date of filing : 20.07.1996

(72)Inventor : ITO MASAOKI

(54) IMAGE PROCESSOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a copying device of high performance saving a memory cost by using the same storing means for different functions.
SOLUTION: A smoothing matrix generation part 62 is provided with a function generating a matrix for smoothing processing and a memory constituting this is set to be one storing means (a first storing means, e.g.). On the other hand a memory constituting a speed buffering operation processing part 61 absorbing difference between the processing rates of a reading part and a writing part is set to be a second storing means, e.g. and both of these storing means are arranged in a writing control part. Then though the functions of the smoothing matrix generation part 62 and the speed buffering operation processing part 61 are different from each other, the two memories constituted as the same storing means by a selector 66 capable of storing data corresponding to the using state.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

審査請求 未請求 請求項の数 4 FD (全 12 頁)

(74)代理人 弁理士 宮川 俊崇

コンピュータから送られてきた画像データを受信する受信手段と、
前記受信した画像データの一部を一時的に記憶する第1の記憶手段と、
前記受信した画像データを細分化処理する処理手段と、
原稿画像を走査して、原稿画像データを出力する画像出力手段と、
前記原稿画像データの一部を一時的に記憶する第2の記憶手段と、
前記受信した画像データおよび前記原稿画像データに従って可視像を形成する像形成手段、とを備えた画像処理装置において、
前記第1の記憶手段と第2の記憶手段とを同一の記憶手段とすることを特徴とする画像処理装置。
【請求項2】 送信側ファクシミリ装置あるいはホストコンピュータから送られてきた画像データを受信する受信手段と、
前記受信した画像データの一部を一時的に記憶する第1の記憶手段と、
前記受信した画像データを細分化処理する細分化処理手段と、
原稿画像を走査して、原稿画像データを出力する画像出力手段と、
前記原稿画像データの一部を一時的に記憶する第2の記憶手段と、
前記受信した画像データおよび前記原稿画像データに従って可視像を形成する像形成手段、とを備えた画像処理装置において、
細分化処理を実施していないとき、前記第1の記憶手段の一部または全部を、第2の記憶手段として使用することを特徴とする画像処理装置。
【請求項3】 送信側ファクシミリ装置あるいはホストコンピュータから送られてきた画像データを受信する受信手段と、
前記受信した画像データの一部を一時的に記憶する第1の記憶手段と、
前記受信した画像データを細分化処理する細分化処理手段と、
原稿画像を走査して、原稿画像データを出力する画像出力手段と、
前記原稿画像データの一部を一時的に記憶する第2の記憶手段と、
前記受信した画像データおよび前記原稿画像データに従って可視像を形成する像形成手段、とを備えた画像処理装置において、
前記原稿画像データに基づく可視像形成動作を実施していないとき、前記第2の記憶手段の一部または全部を、第1の記憶手段として使用することを特徴とする画像処

コンピュータから送られてきた画像データを受信する受信手段と、
前記受信した画像データを細分化処理する細分化処理手段と、
原稿画像を走査して、原稿画像データを出力する画像出力手段と、
画像データの一部を記憶する記憶手段と、
前記記憶手段の動作を制御する制御手段と、
画像データに基づいて可視像を形成する像形成手段と、
前記細分化処理手段の出力に従って可視像を形成する第1のモードと、前記画像出力手段の出力に従って可視像を形成する第2のモードとを選択制御する選択手段、とを備えた画像処理装置において、
前記制御手段は、前記選択手段が前記第1のモードを選択して像形成動作を行うときは、前記記憶手段を処理対象となる注目画素の細分化のための参照周囲画素データを生成するための手段として制御し、
前記第2のモードを選択して像形成動作を行うときは、前記原稿画像データを第1のクロックに同期して書き込み、第2のクロックに同期して読み出す速度緩衝手段として制御することを特徴とする画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、デジタル複写機とファクシミリ装置、あるいはデジタル複写機とプリンタ装置のような、複合機能を有する画像処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、受光素子が直線状に配列されたC Dイメージセンサなどによって原稿の画像を走査して読み取り、このイメージセンサから時系列に出力される原稿画像に対応した信号をデジタル技術を使用して量子化し、この量子化された信号に応じて半導体レーザなどで感光体を露出して現像した後、普通紙に転写して可視像を形成する装置、いわゆるデジタル複写機に、回線を通じて画情報を送信したり、あるいは受信した画情報に従って可視像を形成するファクシミリ機能や、ホストコンピュータからの出力画像信号を可視像化するプリンタ機能をも併有させた複合機能を備えた装置が実用化されている。

【0003】このような複合機能を備えた装置において、例えばコピー動作を行わせる場合に、原稿を読み取った画像信号を1頁分の記憶容量を有するメモリに一旦蓄え、このメモリから読み出した画像信号に従って半導体レーザを変調して、可視像を形成する方法が一般的である。このようなメモリを使用する理由は、ファクシミリ装置の場合、回線からの画情報受信速度と画像形成部における像形成速度との間に、著しい速度差が存在する

10

20

30

40

50

に、受信画像を一旦蓄えるページメモリを設けている。

【0004】ところで、最近のように高画像品質化が進み、半導体レーザを1画素ごとに多階調に変調する必要が生じると、ページメモリの容量が飛躍的に増加し、装置のコストに大きく影響する。このような問題を解決する一つの方法として、原稿を読み取って画像処理を施した信号を出力する読み取り部、いわゆるスキャナ部と、画信号に従って可視像を形成する出力部、いわゆるプロ

ッタ部の間に、小容量の速度緩衝用バッファメモリを配置し、ページメモリを通さずに、スキャナ部とプロッタ部とを直接接続する方法が提案されている（例えば、特開平2-100571号公報）。

【0005】また、ファクシミリ装置においては、受信した2値画像情報をプロッタの性能に合せて、より解像度の高いデータや、多階調のデータに変換し、画像の斜線部等に生じるギザギザを解消させて滑らかにするための処理、いわゆるスムージング処理を行う機能も一般化しており、各種の補間処理機能が提案されている（例えば、特開平3-254276号公報、特開平5-244396号公報）。補間処理機能について詳しくいえば、受信画像データを複数の像域に分離し、文字画像に対して補間を行って細分化処理を施すことにより、文字部のエッジを滑らかに再現すると共に、ハーフトーン画像の劣化を防止する（前出の特開平3-254276号公報）。

【0006】あるいは、注目画素の周囲の画素の白黒パターンに応じて注目画素を分割し、得られた複数の分割画素の色を設定することによって、細かいスムージング処理が行えるようにし、画素密度変換後の画像の画質改善を図っている（前出の特開平5-244396号公報）。このような補間処理は、ファクシミリ装置に限らず、プリンタにおいても同様に実施可能であり、一般にキャラクタコードや2値のビットイメージとして送られるホストコンピュータからの画像データを、より高解像度、高階調のデータに変換して可視像化する技術は、一般的に普及する傾向になっている。

【0007】ところで、先に述べたスムージング処理を、受信画像データを格納したページメモリ上で行う場合、スムージング処理は解像度あるいは階調数を増加させる処理であるから、必然的に処理後の画像データを格納するメモリに、大容量のものが必要となり、コストアップは免がれない。そこで、ページメモリからプロッタ部へ画像データを出力する経路に処理ユニットを配置し、ページメモリの容量増加を伴わない方式も採用されている。

【0008】この処理は、スムージングの処理対象の注目画素とその周辺の複数の画素出力の白黒パターンに従って、細分化や多階調化を行うもので、参照用周辺画素

置やザリシタでは、受信画像やコピー画像の品質の向上が求められており、従来技術では、受信画像やコピー画像の品質を向上させるために、従来のページメモリとは別個に、1画素多階調再現コピーのための緩衝バッファ、およびスムージング処理のためのマトリックス生成バッファが必要であり、機能の向上の代償として、システムコストが上昇する、という不都合があった。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】従来の画像処理装置、例えばファクシミリ装置においては、受信画像やコピー画像の品質を向上させるために、ページメモリより大きな容量のメモリを必要とするので、メモリコストがアップする、という問題があった。この発明では、メモリコストを抑え、しかも、高機能で高品質の画像が得られるようにした画像処理装置を実現する（請求項1から請求項4の発明）。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明では、送信側ファクシミリ装置あるいはホストコンピュータから送られてきた画像データを受信する受信手段と、受信した画像データの一部を一時的に記憶する第1の記憶手段と、受信した画像データを細分化処理する処理手段と、原稿画像を走査して、原稿画像データを出力する画像出力手段と、原稿画像データの一部を一時的に記憶する第2の記憶手段と、受信した画像データおよび原稿画像データに従って可視像を形成する像形成手段とを備えた画像処理装置において、第1の記憶手段と第2の記憶手段とを同一の記憶手段で構成している。

【0011】請求項2の発明では、送信側ファクシミリ装置あるいはホストコンピュータから送られてきた画像データを受信する受信手段と、受信した画像データの一部を一時的に記憶する第1の記憶手段と、受信した画像データを細分化処理する細分化処理手段と、原稿画像を走査して、原稿画像データを出力する画像出力手段と、原稿画像データの一部を一時的に記憶する第2の記憶手段と、受信した画像データおよび原稿画像データに従って可視像を形成する像形成手段とを備えた画像処理装置において、細分化処理を実施していないとき、第1の記憶手段の一部または全部を、第2の記憶手段として使用している。

【0012】請求項3の発明では、送信側ファクシミリ装置あるいはホストコンピュータから送られてきた画像データを受信する受信手段と、受信した画像データの一部を一時的に記憶する第1の記憶手段と、受信した画像データを細分化処理する細分化処理手段と、原稿画像を走査して、原稿画像データを出力する画像出力手段と、原稿画像データの一部を一時的に記憶する第2の記憶手段と、受信した画像データおよび原稿画像データに従

施していないとき、第2の記憶手段の一部または全部を、第1の記憶手段として使用している。

【0013】請求項4の発明では、送信側ファクシミリ装置あるいはホストコンピュータから送られてきた画像データを受信する受信手段と、受信した画像データを細分化処理する細分化処理手段と、原稿画像を走査して、原稿画像データを出力する画像出力手段と、画像データの一部を記憶する記憶手段と、記憶手段の動作を制御する制御手段と、画像データに基づいて可視像を形成する像形成手段と、細分化処理手段の出力に従って可視像を形成する第1のモードと、画像出力手段の出力に従って可視像を形成する第2のモードとを選択制御する選択手段とを備えた画像処理装置において、制御手段は、選択手段が第1のモードを選択して像形成動作を行うときは、記憶手段を処理対象となる注目画素の細分化のための参照周囲画素データを生成するための手段として制御し、第2のモードを選択して像形成動作を行うときは、原稿画像データを第1のクロックに同期して書き込み、第2のクロックに同期して読み出す速度緩衝手段として制御するようにしている。

【0014】

【発明の実施の形態】次に、この発明の画像処理装置について、図面を参照しながら、その実施の形態を詳細に説明する。この実施の形態は、主として請求項1の発明に対応しているが、請求項2から請求項4の発明にも関連しており、請求項1の発明が基本発明である。

【0015】最初に、この発明の画像処理装置の機能を適用する装置の一例として、ファクシミリ／複写機の複合装置について、その全体構成を説明する。なお、理解を容易にするために、この図1には、機能要素ユニットを中心とし、各種信号の処理系統のブロック図は後出の図3に示す。

【0016】図1は、ファクシミリ／複写機の複合装置について、その一構成例を示す全体構成の略断面図である。図において、1はスキャナ部、2はコンタクトガラス、3は第1ミラー、4は光源、5は走行体、6は第2ミラー、7は第3ミラー、8はレンズ、9はCCDイメージセンサ、11はプロッタ部、12は感光体ドラム、13は帯電チャージャ、14は黒現像ユニット、15は他色の現像ユニット、16は除電ランプ(QL)、17は転写前除電ランプ(PTL)、18は転写チャージャ、19は分離チャージャ、20はイレーサ、21はクリーニングユニットで、クリーニングブラシ21a、クリーニングブレード21b、21cトナー回収タンクは、22はポリゴンミラー、23はfθレンズ、24は反射ミラー、25は呼出しコロ、26は3個の給紙コロ、27は1対のレジストローラ、28はレジストセンサ、29は分離爪、30は搬送ベルト、31は定着ロー

差ヒトワイヤやφ8α〜38βは給紙カセットセンサ、39は給紙カセット受け部を示す。

【0017】この図1に示した装置は、スキャナ部1とプロッタ部(画像形成部)11とから構成され、図示しない操作パネルによって、必要な送信条件やコピー条件などが設定される。まず、スキャナ部1のコンタクトガラス2上に原稿がセットされた状態で、コピースタートキーが押下されると、スキャナ部1は、コンタクトガラス2上の原稿画像の読み取りを開始する。

【0018】この場合に、第1ミラー3、光源4等と一体的に構成された走行体5を、図の左方へ移動させることによって、コンタクトガラス2上に載置された原稿の下面(画像面)が、光走査(スキャニング)される。そのため、原稿面からの反射光像が、順次第1ミラー3、第2ミラー6、第3ミラー7を介してレンズ8に導かれ、CCDイメージセンサ9の受光面に結像される。なお、このCCDイメージセンサ9で読み取られた画像データの処理については、後で詳しく説明する。

【0019】一方、画像形成部であるプロッタ部11では、処理された画像データ、あるいは受信した画像データ画像形成して出力する。すなわち、感光体ドラム12を矢印の方向に回転させると同時に、この感光体ドラム12上に付着した残留トナーおよび不均一な電位が、帯電チャージャ13および現像ユニット14、15に到達しないように、除電ランプ(QL)16、転写前除電ランプ(PTL)17、転写チャージャ18、分離チャージャ19、イレーサ20、クリーニングユニット21を駆動させて、除電ランプ16を通過した後の感光体ドラム12の表面電位が略ゼロになるようにする。

【0020】その後、感光体ドラム12の表面を帯電チャージャ13によって一様に帯電させると共に、画像データに応じて半導体レーザからレーザ光を射出させる。半導体レーザから射出されたレーザ光は、感光体ドラム12の表面を照射して静電潜像を形成する。この部分の詳細は、後出の図2で説明する。次に、感光体ドラム12上に形成された潜像について、非画像部(画像作成領域からはみ出した不要部分)の電荷をイレーサ20によって除去した後、トナーによって現像を行う黒現像ユニット14により、トナーを付着させて可視画像化する。

【0021】この場合に、現像バイアス電位を変化させることによって、画像の濃淡を調整することができる。他方において、図示しないメインモータの駆動を選択的に行うことができる給紙クラッチのオンにより、呼出しコロ25および3個の給紙コロ26のいずれかを駆動させて、予め選択された給紙段(この点の詳細も後述する)にセットされている転写紙を停止中の1対のレジストローラ27(ローラ対)に向け給紙させる。

【0022】この1対のレジストローラ27の手前に

向位置に転写紙の先端が到達すると、オン状態にする。それから、一定時間の経過後に、給紙クラッチをオフ状態に戻して、搬送中の転写紙を停止させる

なお、給紙クラッチのオフタイミングは、レジストセンサ28と1対のレジストローラ27（ローラ対）との間を転写紙が搬送される時間よりも長く設定されている。

【0023】したがって、その転写紙は、先端が1対のレジストローラ27につき当てられて、先端側にたわみが生じスキュー等の発生が防止された状態で待機することになる。その後、感光体ドラム12上の黒画像先端に合せたタイミングで給紙クラッチをオン状態にし、その動作によって1対のレジストローラ27を回転駆動させることにより、待機中の転写紙を転写部へ向けて再搬送する。

【0024】そして、その転写紙が転写部に到達すると、転写チャージャ18の作用によって感光体ドラム12上のトナー像が、その転写紙上に転写され、続いて転写チャージャ18と一体保持されている分離チャージャ19の作用によって紙面上の帯電電位を下げ、転写紙と感光体ドラム12との密着力を低下させた後、分離爪29によってその転写紙を感光体ドラム12の感光面から分離させる。それに続いて、その転写紙を2個のローラによって張架された搬送ベルト30によって定着部へ送り、その定着ローラ31によってトナー像を熱定着させ、その後コピーモードとして片面モードが選択されているときは、切替爪32の切り替えによって上側を通して外部の図示しない排出トレイに排紙し、両面モードが選択されているときは、同じく切替爪32の切り替えによって下側の再給紙用搬送経路33へ送り込む。

【0025】なお、画像転写後の感光体ドラム12上の残留トナーは、クリーニングユニット21を構成するクリーニングブラシ21a、クリーニングブレード21bによって除去して、トナー回収タンク21cに回収させ、さらに残存電荷を消去するために、その感光面を除電ランプ16によって全面露光させる。また、この複合装置には、特定サイズの転写紙のみをまとめて収納できる通常の給紙カセットとして、それぞれ異なるサイズの転写紙を収納できる3種類の給紙カセット34～36を着脱可能に備え、さらに、そのいずれの給紙カセットにも収納されていない転写紙、すなわち、不特定サイズの転写紙をセットすることができると手差しテーブル（手差しトレイ）37も備えている。

【0026】そして、各給紙カセット34～36のいずれかに収納されている転写紙を用いてコピーする場合は、そのカセットサイズを図示しない操作パネル上のサイズ選択キーによって選択した後、コピースタートキーを押下することにより、その給紙カセットから転写紙の給紙が行われる。以上が、この発明の画像処理装置によ

能的には、複合装置であるが、一作像機能（プロッタ部）を1個備えているだけであるから、同時に、2つの系統の画像を出力することではなく、コピー動作かファクシミリ受信画像の出力動作のいずれか一方を行う。なお、画像入力については、メモリ容量に応じて、コピー動作のための原稿読み取り（スキャン）と、ファクシミリ受信とを同時に行うことも可能である。しかし、この発明は、画像出力時のメモリ使用制御に関するもので、画像入力については直接関連しない。次に、レーザ書き込み部について、詳しく説明する。

【0027】図2は、この発明の画像処理装置で使用するレーザ書き込み部について、その構成の一例を示す平面図である。図における符号は図1と同様であり、23b～23dはfθレンズ23を構成するレンズ群、41は半導体レーザ、42はコリメートレンズ、43はアパーチャ、44は第1シリントラレンズ、45は同期検知ミラー、46は同期検知センサを示す。

【0028】半導体レーザ41から発射されたレーザ光は、コリメートレンズ42によって平行な光束に換えられ、次のアパーチャ43によって一定形状の光束に整形される。整形されたレーザ光は、第1シリントラレンズ44によって副走査方向に圧縮された形でポリゴンミラー22に入射される。

【0029】このポリゴンミラー22は、正確な多角形をしており、ポリゴンモータによって一定方向に一定の速度で回転されている。その回転速度は、感光体ドラム12の回転速度と、書き込み密度と、ポリゴンミラー22の面数によって決定される。ポリゴンミラー22に入射されたレーザ光は、その反射光がミラー22の回転によって偏光される。

【0030】偏光されたレーザ光は、fθレンズ23を構成するレンズ群23b、23c、23dに順次入射される。このfθレンズ23のレンズ群23b、23c、23dは、角速度一定の走査光を感光体ドラム12上で等速走査するように変換して、感光体ドラム12上で最小光点となるように結像し、さらに面倒れ補正機構も備えている。このfθレンズ23を通過したレーザ光は、反射ミラー24、防塵ガラスを経て感光体ドラム12上に導かれる。

【0031】また、このfθレンズ23を通過したレーザ光の一部は、画像領域外で、同期検知ミラー45によって同期検知センサ46に導かれ、主走査方向の1ラインを示す同期信号が生成される。この同期信号の周期中、感光体ドラム12の画像領域をレーザ光が走査している時間を1ラインで除した値が、書き込み1画素の時間となる。このように、書き込み処理の動作クロックは、感光体ドラム12の回転速度と書き込み密度、ポリゴンミラー22の面数、さらに、ポリゴンミラー22か

10

20

30

40

50

読み出し時間は、画像処理回路の構成、処理バッファメモリのコスト抑制の観点から、なるべく長い方が望ましく、この同期信号の1周期時間を総画素数で除した値とはば一致させるのが、一般的である。また、1ラインにおける総画素数は、書き込み側と読み出し側で一致していることが多く（書き込みサイズと読み取りサイズ、および密度が同じ）、特にコピー動作を行う場合には、先に述べた1ライン時間は、読み取りと書き込みとで一致させるため、結果的に書き込みクロックは読み取りクロックより、周波数が高いのが、一般的である。次に、この発明の画像処理装置について、システムの全体構成をブロック図で説明する。

【0033】図3は、この発明の画像処理装置について、そのシステム構成の一実施例を示す機能ブロック図である。図において、51はCCDイメージセンサ、52は画像処理部、53はレーザダイオード、54は書き込み制御部、55はシステムコントローラ、56はメカニックス系コントローラ、57は通信制御部、58はページメモリ、59は操作部、60はシステムバスを示す。

【0034】この図3に示した画像処理装置には、システムコントローラ55が設けられており、システムバス60を経由して各ブロックを制御することによって、システム全体の管理を行う。操作部59は、オペレータによって操作され、システムコントローラ55の指示による各種の表示およびオペレータのモード設定等のシステムコントローラ55への通知を行う。例えば、コピー/ファクシミリの動作切換えなどの動作モードの指定は、この操作部59によって行われる。

【0035】メカニックス系コントローラ56は、システムコントローラ55の指示によって原稿フィード、原稿スキャナ制御、書き込みポリゴンミラースキャナ制御、転写紙搬送制御、像形成プロセス制御などのメカニカルな動作の制御一切を実行する機能を有している。CCDイメージセンサ51によって読み出された原稿画像信号は、画像処理部52によってアナログ処理、デジタル変換、各種補正処理が施された後、階調処理されてシステムバス60へ出力される。なお、これらの各補正処理は公知であるから、詳細な説明は省略する。

【0036】階調処理は、システムコントローラ55によって動作が切換えられ、ファクシミリ送信のための原稿読み取りのときは2値化処理が実行され、コピー動作のときは多値化処理が行われる。この2値化/多値化の階調処理についても、同様に公知であるから、説明は省略するが、多値の場合の出力ビット数は8ビットの場合を想定して説明する。

【0037】書き込み制御部54は、システムバス60から入力された画像信号を変調し、この変調された信号に基づいて、レーザダイオード(LD)53の発光制御

補正するγ変換機能、スムージング処理機能、処理バッファメモリおよびメモリ制御部などを含むが、この部分に関しては、後で説明する。

【0038】通信制御部57は、システムバス60から入力された画像信号を適当な符号化方式によって符号化して、相手先ファクシミリへ送信し、また、相手先ファクシミリから受信したデータを復号化して画像信号を生成し、システムバス60へ出力する回路も含んでいる。ページメモリ58は、少なくとも2値画像1ページ分の容量を有するメモリである。

【0039】そして、ファクシミリ送信動作のときは、システムコントローラ55の制御に従って、画像処理部52が出力する原稿画像信号(2値)は、システムバス60を介して一旦ページメモリ58に格納された後、通信制御部57によって符号化されて送信される。ファクシミリ受信動作のときは、通信制御部57は、受信した画像信号を復号化して、システムバス60に2値の画像信号として出力し、一旦ページメモリ58に格納された後、書き込み制御部54においてスムージング処理を受け、レーザ光に変調されて可視画像化される。

【0040】コピー動作のときは、システムコントローラ55の制御に従って、画像処理部52が出力する原稿画像信号(多値)は、システムバス60を介して直接書き込み制御部54に送られる。そして、書き込み制御部54に内蔵されている速度緩衝用バッファを介してレーザ光に変調され、可視画像化される。

【0041】このコピー動作で、ページメモリ58を使用しない理由は、コピー動作時において画像処理部52が出力する原稿画像信号は、より高品位の画像品質が得られるように多値であり、ページメモリ58の容量が不足するからである。また、速度緩衝用バッファを必要とする理由は、先の図2に関連して説明したように、レーザ書き込みの1画素当りの変調周期時間は、ポリゴンミラー22の回転の角速度と、fθレンズ23を含む書き込み光学系で決定され、この場合の値は、一般的に1走査時間を1走査ラインの総画素数で除した値よりも、かなり小さい。

【0042】そのため、高周波数の処理が要求されることになり、動作周波数が高くなるとハードウェアコストが上昇する。すなわち、多くの処理動作のためのバッファメモリと処理回路を使用する読み取り画像処理部を、このような高周波数で動作させる方法を採用すると、コスト面で極めて不利である。そこで、このようなハードウェアとは別の、より低速の周波数(ほぼ1走査時間を1走査ラインの総画素数で除した値、正確には周波数となるので、この値の逆数)で動作させるようにしている。以上が、図3に示した画像処理装置の各部の構成と機能である。次に、書き込み制御部54について、その

み制御部54について、その一実施例を示す機能ブロック図である。図において、61は速度緩衝動作処理部、62はスムージングマトリックス生成部、63はメモリ制御部、64はメモリ、65は補間動作処理部、66はセクタ、67はγ変換部、68はLD（レーザダイオード）変調制御部を示し、addrはアドレス情報、dataは画像データ、cntrlは制御信号、selはセレクト信号を示す。

【0044】速度緩衝動作処理部61は、先に述べたように、読み取り部の画像処理レートと書き込み部のレートとの差を、メモリにライン単位でライト／リードすることによって吸収するために、メモリに対する信号を出力する。先に述べた従来技術では、このメモリとして通常のRAMを使用しているが、この発明では、ライトポートとリードポートとが分離され、アドレスポインタを内蔵するメモリ、一般にラインメモリ（FIFOメモリ）とよばれる素子を使用する場合とする。この速度緩衝動作処理部61が行う動作、すなわち、緩衝動作自体は、公知であるが、この図4の速度緩衝動作処理部61では、読み取り側の画像信号に同期したクロック、ライン同期信号等から、ラインメモリに1ラインのデータをライトする。

【0045】この動作と共に、書き込み側のクロック、ライン同期信号等から、ラインメモリより1ラインのデータを読み出し、書き込み有効ゲート信号によってゲートして出力する。この動作においては、読み取りと書き込みのライン同期信号の周波数は一致していなければならない。また、メモリ上の同一番地のデータに関しては、前ラインの画像が読み出された後に、新たなラインの画像が書き込まれるように、双方のクロックの速度差を考慮してライン同期信号に位相差を持たせることが必要である、ことはいうまでもない。

【0046】その理由は、双方のライン同期信号によって、ラインメモリに内蔵されているライト側とリード側のアドレスポインタが初期化されるからである。一般的には、先の図2で述べたように、検出されたポリゴンミラーの回転同期信号から、書き込みのライン同期信号と、読み取り側のライン同期信号を生成する。この図4に示した書き込み制御部54の動作を、次の図5にタイミングチャートで示す。

【0047】図5は、図4に示した書き込み制御部54について、その動作を説明するタイミングチャートである。

【0048】この図5には、先の図4に示した書き込み制御部54において、ポリゴンミラー回転同期信号、読み取りライン同期信号、読み取り画像データ、書き込みライン同期信号、書き込み画像データ、書き込み有効ゲート信号を示している。先に述べたこれらの信号のタイ

メモリ制御部63が、コピー動作時には、速度緩衝動作処理部61からのデータ、コントロールの各信号を、メモリ64に接続する。この実施例では、コピー時の多値画像が8ビットの場合であるから、画素の密度が16（ドット／mm）で、サイズがA3のときは、 $297 \times 16 (= 4,752) \times 8$ （ビット）のメモリ容量を必要とする。

10 【0050】スムージングマトリックス生成部62は、スムージング処理のためのマトリックスを生成する機能を有しており、すでに述べたように、ファクシミリ受信した2値画像を、より高品質に再現するための細分化および多値化を行うために、ラインメモリに対する信号を出力する。具体的にいえば、書き込み側のクロック、ライン同期信号、有効ゲート信号等から、受信画像の線密度に応じて分周して生成した信号により、2値の受信画像の場合にはページメモリから読み出し、ラインメモリのビット0に1ラインのデータとしてライトする。

20 【0051】このとき、ラインメモリから読み出されたビット0からビット3までのデータは、それぞれビット1からビット4へシフトされて書き込まれる。このリードモディファイライト動作は、ラインメモリの同一番地におけるデータの、下位ビットから上位ビットへのシフト動作を実現し、読み出されたラインメモリのビット0からビット4までの5ビットのデータは、それぞれ1ラインずつ遅延されて、スムージング処理の参照マトリックスの副走査5ライン分を構成する。

30 【0052】このスムージングマトリックス生成部62を構成しているメモリが、一つの記憶手段（例えば第1の記憶手段）である。また、速度緩衝動作処理部61を構成しているメモリが、別の記憶手段（例えば第2の記憶手段）である。そして、いずれの記憶手段も、先の図3に示した書き込み制御部54内に設けられている。機能的には、スムージングマトリックス生成部62と速度緩衝動作処理部61のメモリは別であるが、セクタ66によって使用状態に応じたデータを格納することが可能であり、このセクタ66の機能によって、2つのメモリを同一の記憶手段として構成することができる（請求項1の発明）。なお、セクタ66に与えられるセレクト信号selは、図3のシステムコントローラ55から出力され、コピー動作時には、速度緩衝動作処理部61とγ変換部67とを接続し、受信画像の出力時には、スムージングマトリックス生成部62とγ変換部67とを接続する。

40 50 【0053】また、メモリ制御部63は、受信画像の出力動作時には、スムージングマトリックス生成部62からのデータ、コントロールの各信号を、メモリ64に接続する。この実施例では、スムージング処理のためのマトリックスを、仮りに主走査／副走査で5×5と

8) × 5 (ビット) のメモリ容量が必要になる。

【0054】ラインメモリによって5ライン並列に出力される2値の受信画像は、補間動作処理部65において、補間による主走査／副走査の細分化処理が行われ、多値化される(この細分化処理は公知である。例えば、前出の特開平5-244396号公報)。セクタ66は、装置の動作モードに応じて、γ変換部67へ入力する信号を選択する。この選択動作は、先のメモリ制御部63におけるデータ・コントロール信号の選択と同様で、システムコントローラ55(図3)は、コピーモードでは、メモリ制御部63によってラインメモリを速度緩衝用として使用させ、セクタ66によって、その選択結果の信号を後段側へ伝える。

【0055】また、受信画像の出力モードでは、メモリ制御部63によってラインメモリをスムージング処理のための参照マトリックス用として使用させ、セクタ66によって、その選択結果の信号を後段側へ伝える。このようなシステムコントローラ55によるモード制御の一例を、次の図6にフローで示す。

【0056】この図6には、受信画像の出力よりコピー動作を優先させた場合を示しているが、複合装置での通常の優先順位は、コピー動作、プリント動作、ファクシミリ受信画像出力動作となっている。このような優先順位は任意に設定可能であるが、一般的に、ユーザが装置の近くにいるコピー動作に最も高い順位が与えられる。

【0057】図6は、この発明の画像処理装置において、システムコントローラのモード制御時の主要な処理の流れを示すフローチャートである。図において、#1～#7はステップを示す。

【0058】ステップ#1で、システムの初期設定を行う。次のステップ#2で、操作部からコピー要求があるかどうかチェックする。コピー要求がなければ(可視像形成動作を実施していないときは)、ステップ#3へ進み、出力待ちの受信画像があるかどうかチェックする。

【0059】出力待ちの受信画像があれば、ステップ#4へ進み、メモリ制御部63に対してラインメモリをスムージング用バッファとして設定するよう指示する。ステップ#5で、受信画像の出力動作を行い、先のステップ#2へ戻って、同様の処理を行う。先のステップ#3で判断した結果、出力待ちの受信画像がないときも、ステップ#2へ戻る。

【0060】一方、先のステップ#2で判断した結果、操作部からコピー要求があったときは(細分化処理を実施していないときは)、ステップ#6へ進む。ステップ#6で、メモリ制御部63に対してラインメモリを速度緩衝用として設定するよう指示する。

【0061】ステップ#7で、コピー動作を行い、先のステップ#2へ戻って、同様の処理を行う。以上のステ

像データの細分化処理で使ったサ(ステップ#5)、速度緩衝用バッファとして原稿画像データを一時的に記憶させる(ステップ#8)ことができる(請求項1の発明)。

【0062】次に、LD変調制御部68とγ変換部67について述べる。LD変調制御部68は、レーザダイオードの発光エネルギーを入力信号に応じて可変制御する機能を有しており、PWM(パルス幅変調)方式やPM(パワー変調)方式によって、あるいは、それらの組み合わせによって動作する。このようなエネルギー変調に従って作成された最終的に可視像の濃度が、入力される画像データの値と適当な特性を持つように、γ変換部67へ入力される画像データの値を、所定の入出力特性で変換する。なお、LD変調制御部68やγ変換部67も、従来から知られているので、詳しい説明は省略する。

【0063】以上に詳しく説明したように、この発明の画像処理装置では、異なる機能のために設けられた記憶手段を、適宜他の機能のために使用している。実施の形態としては、細分化処理の対象画像として、ファクシミリ受信画像の場合を中心に説明した。

【0064】しかし、ホストコンピュータからのプリンタ出力画像に関しても、全く同様に実施することができることは、いうまでもなく明らかである。すなわち、コピー機能とプリンタ機能とを併有する装置において、コピー動作を行っているときは、ラインメモリを読み取りと書き込みの処理速度の緩衝用バッファとして使用し、ホストコンピュータからの入力画像の出力動作を行うときは、画像の高品位化のための細分化処理用として使用する。

【0065】また、以上の説明では、コピー時の画像データの階調数、線密度、サイズと、受信画像の線密度、サイズ、細分化処理におけるマトリックスサイズ等については、ある値を仮定している。そのため、記憶手段の容量は、(緩衝用バッファとして必要なメモリ容量) > (細分化処理用バッファとして必要なメモリ容量) の関係であったが、先の諸条件を変更すれば、このような関係が逆転することもあり、不使用時に、どの用途の記憶手段を他の用途に使用するかは、配設されたメモリの容量によって適宜決定することができる。

【0066】

【発明の効果】請求項1の画像処理装置では、異なる機能に対して同一の記憶手段を用いている。したがって、メモリコストを抑えた低コストの装置により、高性能で高品位の画像が得られる複写装置あるいはファクシミリ装置が実現される。

【0067】請求項2の画像処理装置では、細分化処理を実施していないときは、細分化処理用の記憶手段を、異なる機能に用いている。したがって、請求項1の画像

10

20

30

40

50

るいはファクシミリ装置が実現される。

【0068】請求項3の画像処理装置では、速度緩衝用の記憶手段を、その用途に使用していないときは、異なる機能に用いている。したがって、請求項1や請求項2の画像処理装置と同様の効果が得られる。

【0069】請求項4の画像処理装置では、選択手段が選択した動作モードに応じて記憶手段の制御を切換えることにより、同一の記憶手段を異なる機能に用いている。したがって、請求項1や請求項2の画像処理装置と同様の効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】ファクシミリ/複写機の複合装置について、その一構成例を示す全体構成の略断面図である。

【図2】この発明の画像処理装置で使用するレーザ書き込み部について、その構成の一例を示す平面図である。

【図3】この発明の画像処理装置について、そのシステム

について、その一実施例を示す機能ブロック図である。

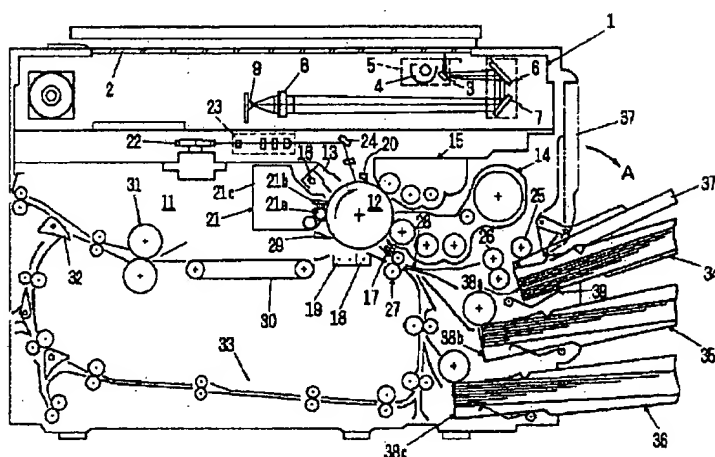
【図5】図4に示した書き込み制御部54について、その動作を説明するタイミングチャートである。

【図6】この発明の画像処理装置において、システムコントローラのモード制御時の主要な処理の流れを示すフローチャートである。

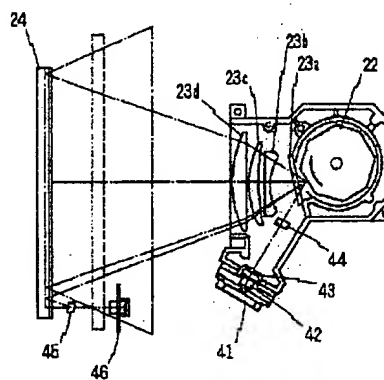
【符号の説明】

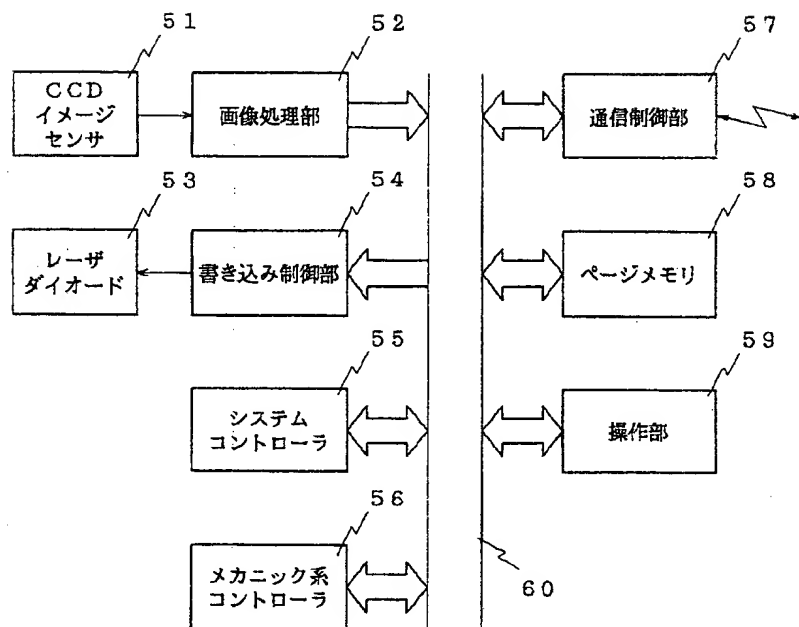
- 61 速度緩衝動作処理部
- 62 スムージングマトリックス生成部
- 63 メモリ制御部
- 64 メモリ
- 65 補間動作処理部
- 66 セレクタ
- 67 γ 変換部
- 68 LD（レーザダイオード）変調制御部

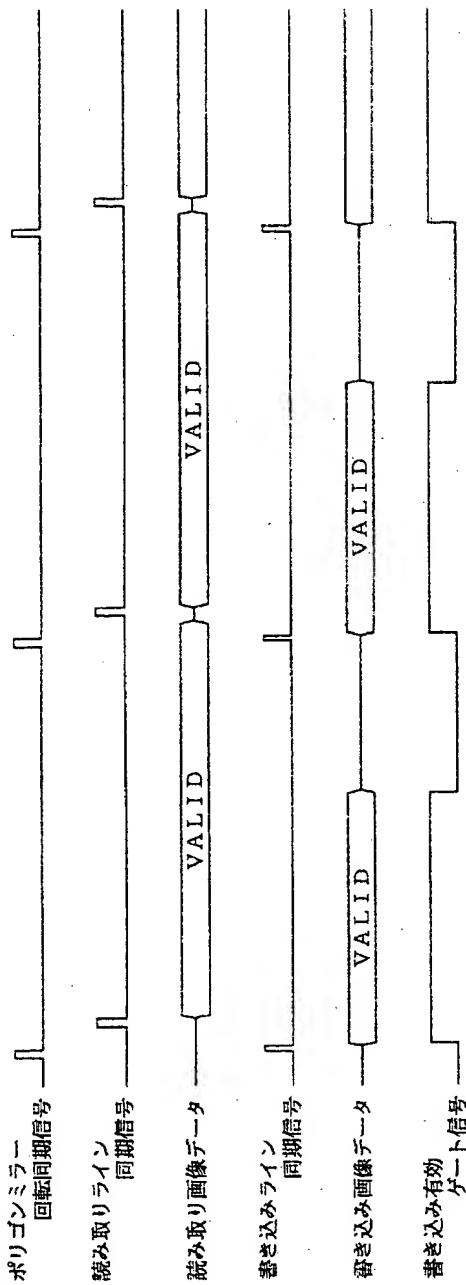
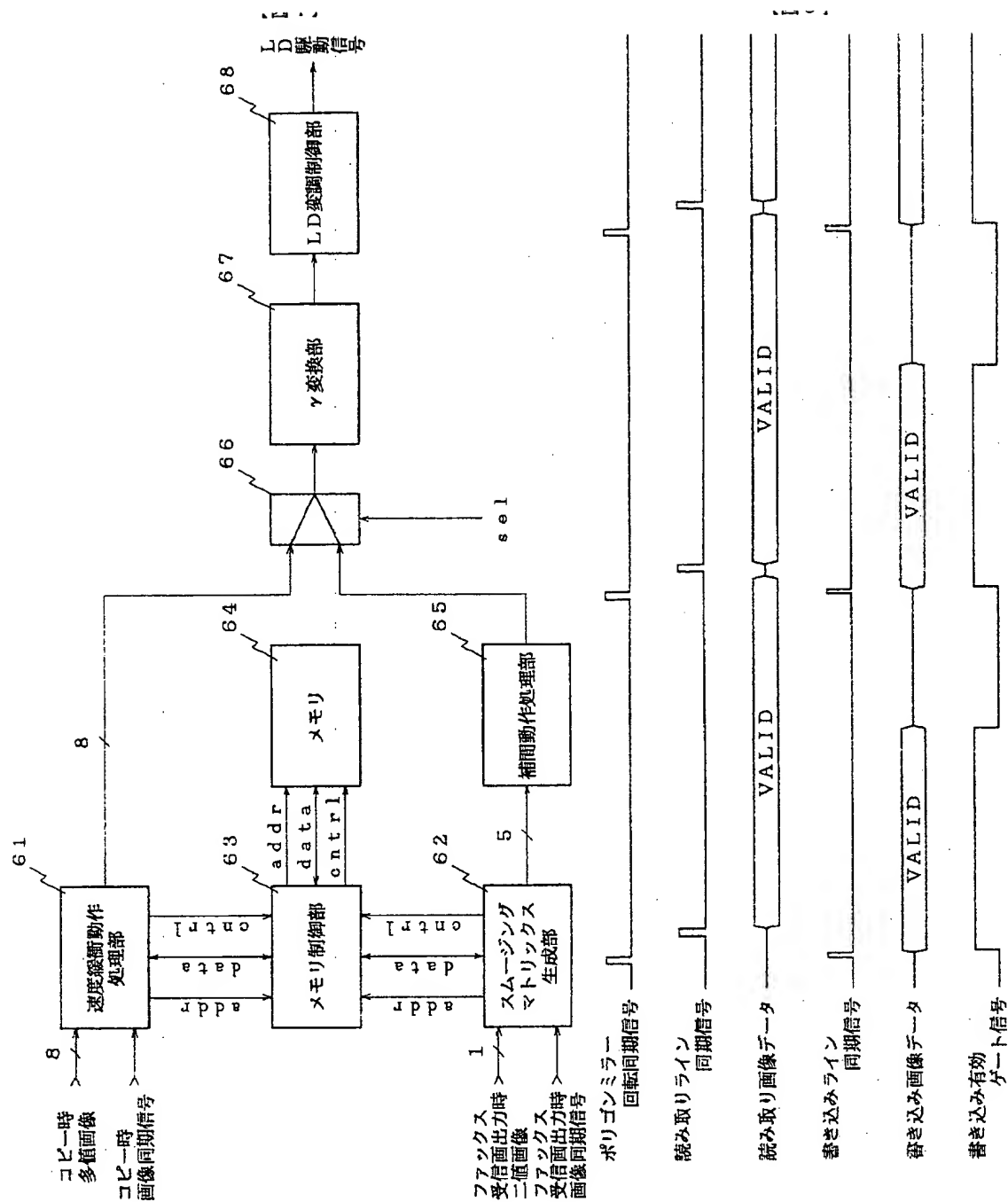
【図1】

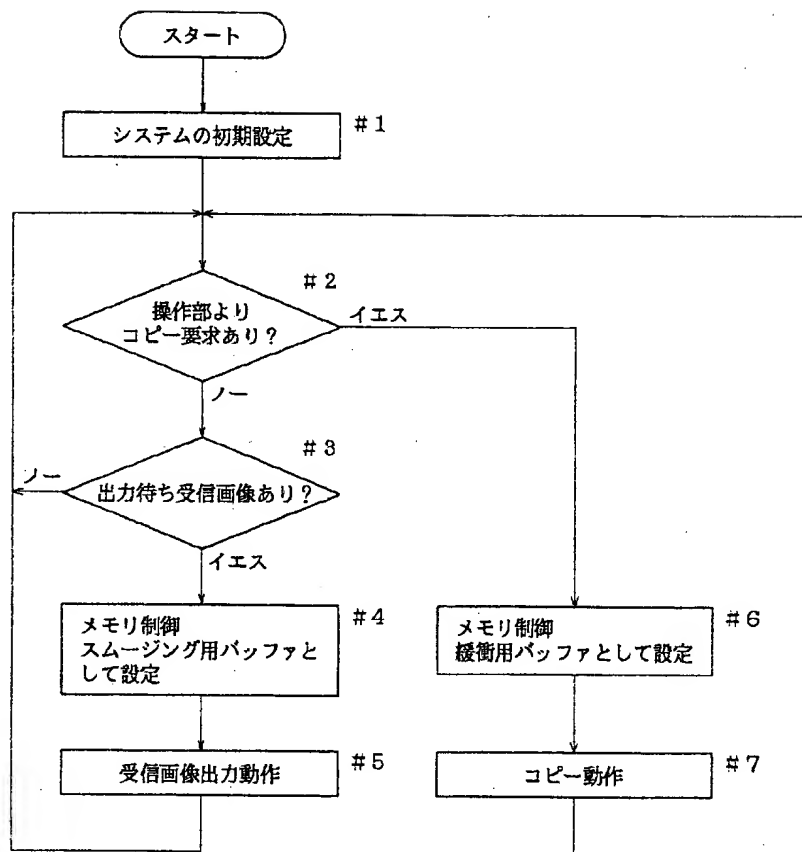


【図2】









**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)